THORNTON
Leading Pure Water Analytics

Manual de instrucciones
Sensor 5000TOCi

Sistema de medición de carbono orgánico total

Sensor 5000TOCi
58 130 246 Rev B

METTLER TOLEDO

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

Manual de instrucciones
Sensor 5000TOCi

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

Índice

1 Introducción 7
2 Instrucciones de seguridad 8
2.1 Definición de los símbolos y las designaciones de los equipos y la documentación 8
2.2 Eliminación correcta de la unidad 9
3 Descripción general del sensor 5000TOCi 10
3.1 Aplicaciones de alta presión 11
3.2 Aplicaciones con condensación potencial 11
3.3 Aplicaciones de alta temperatura 11
4 Instrucciones de instalación de 5000TOCi 12
4.1 Desembalaje e inspección de 5000TOCi 12
4.2 Instalación de 5000TOCi 12
4.3 Conexiones de los tubos de muestras 13
4.4 Bobina de acondicionamiento de muestras 14
4.5 Conexión a la alimentación CA 15
4.6 Conexión del sensor 16
5 Funcionamiento del sensor 5000TOCi 17
5.1 Puesta en marcha inicial 17
5.2 Inicio del flujo de muestra 17
5.3 Configuración guiada de 5000TOCi 17
5.4 Funcionamiento normal 17
5.5 Calibración 18
5.5.1 Métodos de calibración de TOC 18
5.5.2 Acceso al modo de calibración 19
5.6 Test de idoneidad del sistema 19
6 Configuración de 5000TOCi y M800 20
6.1 Configuración de canales 20
6.2 Ajuste de parámetros 21
6.3 Configuración de ISM 23
6.4 Alarma ISM / sensor 24
6.5 Reiniciar 24
6.6 Diagnóstico ISM 25
6.7 Datos de calibración 26
6.8 Información de SST 27
6.9 Mantenimiento de TOC 27
7 Requisitos para el mantenimiento del sensor 5000TOCi 28
7.1 Sustitución de la lámpara ultravioleta 28
7.2 Limpieza del panel delantero 29
7.3 Asistencia técnica 29
7.4 Sustitución del filtro de entrada de alcance máximo 30
7.5 Instrucciones de drenaje y envío 30
8 Resolución de problemas del sensor 5000TOCi 31
8.1 Resolución básica de problemas 31
8.2 Mensajes de fallo y error 31
9 Accesorios y piezas de repuesto 34
9.1 Transmisor M800 34
9.2 Accesorios y piezas de repuesto del sensor 5000TOCi 34
9.3 Consumibles del sensor 5000TOCi 35
10 Ajustes predeterminados del sensor 5000TOCi 36
11 Especificaciones de 5000TOCi 37
12 Certificado 39
13 Garantía 40

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

1 Introducción

Declaración de uso previsto: el sensor 5000TOCi es un sensor de carbono orgánico total (TOC) con funciones ISM, diseñado para medir la concentración de sustancias orgánicas en aplicaciones de agua pura y ultrapura. 5000TOCi es un instrumento de flujo continuo y medición continua que permite detectar todos los cambios de TOC, sea cual sea su duración. Su diseño continuo permite también realizar detecciones rápidas y reconoce los cambios 60 segundos después de introducir la muestra en el sensor.

El transmisor M800 es un instrumento multiparámetro y multicanal con una gran pantalla táctil a color que reproduce las medidas y la información de configuración del sensor 5000TOCi. M800 es capaz de controlar y supervisar el funcionamiento de hasta 4 sensores 5000TOCi.

El sensor 5000TOCi y el transmisor M800, cuando se usan juntos, forman un sistema de medición del TOC con un diseño flexible, para poder integrarse totalmente en sistemas acuáticos. Los componentes independientes permiten colocar el sensor cerca del punto de muestra para obtener una respuesta más rápida y, al mismo tiempo, integrar el transmisor en el sistema de control local.

Este manual abarca la gama de sensores 5000TOCi, que se desglosa a continuación. Para obtener más información sobre las características del transmisor M800, consulte el Manual de funcionamiento de M800.

Gama de sensores 5000TOCi

Designación	Ref.
Sensor 5000TOCi, 110 V CA, 50/60 Hz	**58 036 031**
Sensor 5000TOCi, 220 V CA, 50/60 Hz	**58 036 032**
Sensor 5000TOCi, calibración de ppb baja, 110 V CA, 50/60 Hz	**58 036 033**
Sensor 5000TOCi, calibración de ppb baja, 220 V CA, 50/60 Hz	**58 036 034**

El objetivo de incluir las capturas de pantalla de este manual es ofrecer una explicación general; las capturas pueden ser diferentes de la pantalla real del transmisor.

Esta descripción corresponde a la versión del firmware 1.1 del transmisor M800. Se realizan cambios continuamente sin previo aviso.

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

2 Instrucciones de seguridad

Este manual incluye información de seguridad con las siguientes designaciones y formatos.

2.1 Definición de los símbolos y las designaciones de los equipos y la documentación

ADVERTENCIA: RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA.

PRECAUCIÓN: posible daño o avería en instrumentos.

NOTA: información de funcionamiento importante.

En el instrumento se indica: presencia de corriente alterna.

La siguiente lista recoge instrucciones y avisos generales de seguridad. En caso de incumplimiento de estas instrucciones, podrían producirse daños en el equipo o lesiones en el usuario.

- El sensor 5000TOCi debe instalarse y utilizarse únicamente por parte de personal familiarizado con el sensor y cualificado para dicho trabajo.
- El sensor 5000TOCi solo debe utilizarse en las condiciones de funcionamiento especificadas.
- La reparación del sensor 5000TOCi debe realizarla únicamente personal autorizado y con la formación pertinente.
- Si este equipo se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, la protección ofrecida por el equipamiento contra los diferentes riesgos puede quedar invalidada.
- En sus reparaciones, utilice solo las piezas recomendadas por el fabricante. Mettler-Toledo no acepta ninguna responsabilidad por los daños causados por modificaciones no autorizadas en el sensor.
- Siga todas las advertencias, precauciones e instrucciones indicadas o suministradas con este producto.
- Las cubiertas protectoras deben estar en su sitio siempre que el personal cualificado no esté realizando ningún trabajo de mantenimiento.
- Instale el equipo según se especifica en este manual de instrucciones. Cumpla con las normativas locales y nacionales correspondientes.
- Las cubiertas protectoras deben estar colocadas en todo momento durante el funcionamiento normal de la unidad.
- Antes de devolver el sensor a la fábrica para su reparación o recalibración, es NECESARIO drenar toda el agua que contenga para evitar los daños que pueda provocar al congelarse.

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

ADVERTENCIAS:

- La instalación de las conexiones de cables y el mantenimiento de este producto requieren el acceso a niveles de tensión con riesgo de descarga eléctrica. El interruptor o el disyuntor deben estar cerca del equipo y ser fácilmente accesibles para el USUARIO; deben señalizarse como dispositivo de desconexión para el equipo.
- La alimentación principal debe disponer de un interruptor o disyuntor como dispositivo de desconexión del equipo. La instalación eléctrica debe cumplir la normativa eléctrica nacional y cualquier otra normativa nacional o local aplicable. Para garantizar la seguridad y el buen funcionamiento, es necesario conectar el sensor adecuadamente a una toma de tierra, a través de una fuente de alimentación de tres cables.
- En el interior de la carcasa del sensor 5000TOCi se genera gas ozono (O_3) durante su funcionamiento habitual. El olor a ozono puede ser intenso al abrir la cubierta frontal de la carcasa, por lo que debe tenerse cuidado al hacerlo. La exposición prolongada al ozono es peligrosa y puede causar problemas de salud.
- La instalación eléctrica debe cumplir la normativa eléctrica nacional y cualquier otra normativa nacional o local aplicable.
- La seguridad y el buen funcionamiento exigen que el instrumento se conecte adecuadamente a una toma de tierra, a través de una fuente de alimentación de tres cables.

NOTA: PROBLEMAS DURANTE EL PROCESO: puesto que los procesos y las condiciones de seguridad pueden depender de que este sensor funcione constantemente, proporcione los medios adecuados para mantener el funcionamiento durante las funciones de mantenimiento del sensor, sustitución del sensor o calibración del instrumento.

2.2 Eliminación correcta de la unidad

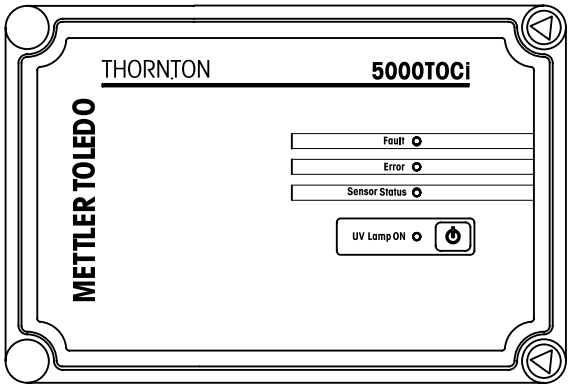
Una vez finalizada la vida útil del sensor, cumpla todas las normas medioambientales locales para una eliminación correcta. La lámpara ultravioleta que se suministra con el sensor 5000TOCi contiene mercurio.

3 Descripción general del sensor 5000TOCi

El sensor 5000TOCi es un sensor de carbono orgánico total diseñado para su uso con el transmisor M800. M800 identificará automáticamente el sensor 5000TOCi cuando esté conectado, leerá automáticamente todos los datos de calibración de fábrica y los utilizará para el funcionamiento y para ofrecer indicaciones.

El sensor 5000TOCi y el transmisor M800 están configurados con ajustes predeterminados de fábrica a fin de reducir al mínimo el tiempo de configuración de la medición. Estos ajustes predeterminados permiten utilizar el sensor tras realizar una configuración mínima al iniciarlo por primera vez. El sensor 5000TOCi dispone de más funciones que otros sensores y puede ser necesario realizar más ajustes, según la configuración de funcionamiento. Una vez definidos estos parámetros, el sensor TOC funcionará automáticamente y la interfaz de usuario solo será necesaria para el mantenimiento periódico. Entre las mediciones disponibles con el sensor 5000TOCi se encuentran el carbono orgánico total (TOC), la conductividad o resistividad (compensada y sin compensar), la temperatura, el TOC medio y el TOC máximo.

El sensor 5000TOCi está diseñado con cuatro indicadores LED locales y una tecla de control de luz ultravioleta en el panel delantero, tal como se muestra en la ilustración siguiente. Los LED han sido diseñados para proporcionar una indicación local del estado del sensor. El funcionamiento de los LED está sincronizado con las indicaciones y los mensajes de estado de fallo y error de M800.



Función	Color	Funcionamiento
Fallo	Rojo	Parpadea durante una situación de fallo, el sensor deja de funcionar.
Error	Ámbar	Se enciende durante una situación de error, el sensor sigue funcionando.
Estado del sensor	Verde	Se enciende siempre que la alimentación de CA está conectada y el 5000TOCi está conectado a un M800 encendido.
Lámpara ultravioleta encendida	Verde	Se enciende siempre que la lámpara ultravioleta está activada.

La tecla de control de la luz ultravioleta está diseñada para ofrecer un control local de encendido y apagado de la luz ultravioleta que permita cambiarla rápidamente y ayudar al usuario durante la resolución de problemas, si es necesario.

NOTA: si se pulsa la tecla de la luz ultravioleta para apagarla, esta no podrá encenderse desde el M800, sino únicamente pulsando de nuevo la tecla del sensor. Con esta función, se trata de evitar que se active accidentalmente durante el mantenimiento.

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

La cubierta delantera del sensor está abisagrada en el lado izquierdo. En las esquinas superior e inferior derechas de la caja del sensor se encuentran dos pasadores de la puerta con forma de triángulo. El kit de instalación suministrado con el sensor incluye la herramienta especial necesaria para aflojar estos pasadores y abrir la puerta delantera de acceso a la caja. Será preciso acceder periódicamente a la caja para llevar a cabo las tareas de mantenimiento habituales. Mettler-Toledo Thornton, Inc. ofrece otras herramientas para la cubierta delantera. Consulte las referencias y descripciones en el listado de piezas de repuesto de este manual.

3.1 Aplicaciones de alta presión

Para las instalaciones con presiones de proceso superiores a 85 psig (5,9 bar) se necesita el regulador de alta presión (ref. 58 091 552). Consulte Conexiones de los tubos de muestras para obtener más información. El regulador de alta presión se suministra con las instrucciones detalladas de instalación.

3.2 Aplicaciones con condensación potencial

Determinadas temperaturas ambiente y de proceso pueden ocasionar la formación de condensación en el interior del sensor 5000TOCi. La bobina de acondicionamiento de muestras de Mettler-Toledo Thornton suministrada con el kit de instalación del sensor está diseñada para reducir la condensación y permitir que la temperatura de la muestra se equilibre parcialmente con la temperatura ambiente.

3.3 Aplicaciones de alta temperatura

Para el agua a temperatura de 70-100 °C (158-212 °F), se necesita la bobina de acondicionamiento de muestras (ref. 58 071 518). En las aplicaciones de alta presión, el regulador de alta presión (ref. 58 091 552) debe instalarse antes de la bobina de acondicionamiento de muestras.

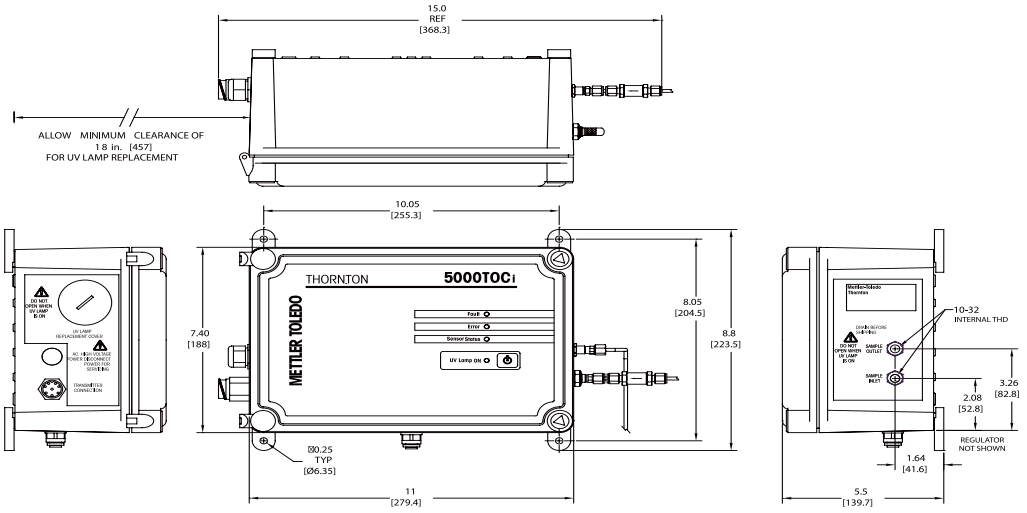
4 Instrucciones de instalación de 5000TOCi

4.1 Desembalaje e inspección de 5000TOCi

Desembale con cuidado el sensor 5000TOCi. La caja contiene los siguientes elementos:

- Sensor 5000TOCi
- CD con el manual de instrucciones del sensor 5000TOCi
- Folleto de puesta en marcha de 5000TOCi (incluido con el CD)
- Un certificado de calibración;
- El kit de instalación incluye:
  - Un tubo de introducción de muestras: tubo de PTFE de 2 m (6 ft) de longitud y 3 mm (0,125 in) de diámetro exterior
  - Un tubo de drenaje de seguridad: tubo de 1,5 m (5 ft) de longitud y 8 mm (0,31 in) de diámetro exterior
  - Un tubo de salida de acero inoxidable
  - Una jeringa de plástico de 30 cc
  - Una herramienta para la cubierta TOC
  - Un conjunto de filtro de entrada de alcance máximo
  - Un adaptador de 6 mm (0,25 in) a 3 mm (0,125 in) de diámetro exterior (reductor del tubo)
  - Una bobina de acondicionamiento de muestras

4.2 Instalación de 5000TOCi



5000TOCi Sensor Dimension Diagram
DIMENSIONS IN INCHES (mm)

En la ilustración anterior se muestran las dimensiones de la carcasa del sensor 5000TOCi. Monte el sensor 5000TOCi lo más cerca posible del punto de muestra de su sistema. Si la longitud del tubo de muestra entre el punto de muestra y el sensor 5000TOCi es menor, proporcionará un tiempo de respuesta más rápido. Como se muestra arriba, el sensor 5000TOCi se suministra con presillas para montaje en pared o en panel.

El sensor 5000TOCi puede montarse en una tubería utilizando un accesorio para montaje en tuberías (véase el apartado de Accesorios de este manual). Los golpes repentinos o una vibración

excesiva pueden provocar daños en el sensor. Si monta este sensor en una tubería, asegúrese de que la tubería esté bien sujeta.

El sensor 5000TOCi también puede colocarse sobre una mesa. En este tipo de instalación, deben retirarse las presillas de montaje de la parte inferior de la caja del sensor para que se sostenga sobre sí mismo. Para la instalación en una mesa de trabajo, debe retirarse también el acoplamiento de drenaje de seguridad inferior, dejando abierta la pequeña abertura situada en la parte inferior de la caja.

Algunos de los componentes internos del sensor están fabricados con materiales frágiles. Por ello, deben tomarse precauciones para evitar daños que puedan producirse por una manipulación incorrecta. El sensor 5000TOCi requiere un mantenimiento periódico. Es preferible montarlo en un lugar que sea de fácil acceso.

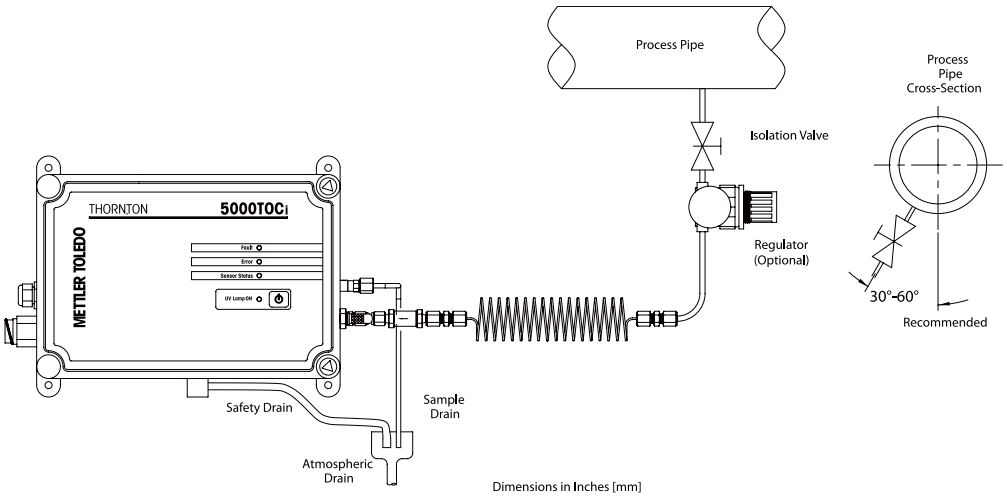
4.3 Conexiones de los tubos de muestras

El kit de instalación suministrado con el sensor incluye tubos de muestras que constan de un tubo de drenaje de seguridad de 1,5 m (5 ft) de longitud y 8 mm (0,31 in) de diámetro exterior, un tubo de drenaje de salida de acero inoxidable y un tubo de introducción de muestras de PTFE de 2 m (6 ft) de longitud para la alimentación. También incluye un reductor de tubo de 6 mm (0,25 in) a 3 mm (0,125 in) de diámetro exterior para utilizar si es necesario.

Los elementos siguientes son necesarios para asegurar una correcta instalación del sensor:

- Válvula de aislamiento de muestra (no se suministra con el sensor).
- Un acoplamiento de tubo de compresión de 0,125 in para el punto de muestra (existen adaptadores de acoplamiento de tubo comunes disponibles en Thornton; consulte el apartado de Accesorios para ver más detalles).

NOTA: la válvula de aislamiento de muestras se necesita para aislar el sensor cuando sea oportuno. Se recomienda seguir las instrucciones de instalación pertinentes relativas a esta válvula a fin de reducir las posibilidades de que se produzca un atrapamiento de aire o una formación de sedimentos en el conducto de muestras.



1. Retire las cubiertas protectoras de las conexiones de muestras del sensor.

2. Acople el extremo abierto del tubo de PTFE a la válvula de aislamiento de muestras. Corte el

exceso de tubo para reducir al mínimo la longitud del tubo de muestra. Asegúrese de que todos los acoplamientos están bien sujetos para evitar fugas y la posibilidad de que entre aire.

3. Lave el tubo de introducción de muestras para eliminar las partículas que pueda haber en el conducto o los acoplamientos antes de conectarlo al sensor 5000TOCi, o bien antes de la puesta en marcha inicial del sensor.

4. Conecte el tubo de drenaje de acero inoxidable a la conexión de salida de muestras. El acoplamiento está conectado al tubo; por ello, enrosque el acoplamiento a la conexión de salida de muestras del sensor. No apriete demasiado.

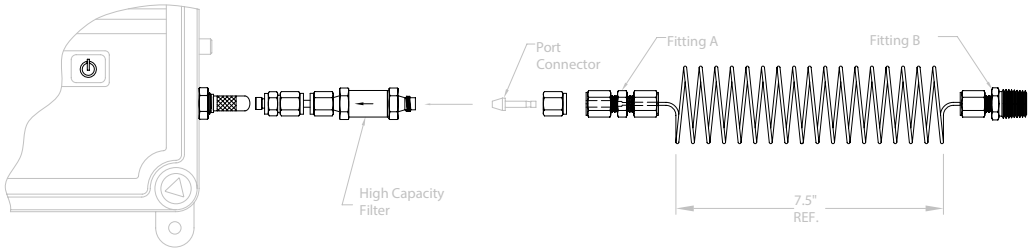
5. Localice el conjunto de filtro de entrada de alcance máximo incluido en el kit de instalación del sensor. El extremo macho roscado del conjunto se atornilla al acoplamiento de introducción de muestras, roscado y hembra. Fije el conjunto con una llave para asegurarse de que la conexión quede sellada. No apriete demasiado.

6. Conecte el tubo de PTFE de 3 mm (0,125 in) al filtro de entrada de alcance máximo fijando el tubo al acoplamiento de compresión del conjunto. No apriete demasiado.

7. Dirija el tubo de drenaje de seguridad hasta un drenaje atmosférico situado cerca del sensor. Consulte la información de dimensiones de la ubicación del drenaje en la ilustración del apartado de instalación del sensor. Tenga en cuenta que el drenaje debe ser de entre 15 cm (6 in) y 90 cm (36 in).

NOTA: el tubo de drenaje de acero inoxidable debe conectarse a un tubo vertical o sumidero próximo para crear una cavidad de aire y evitar el sifonamiento. Para el correcto funcionamiento del sensor, en la instalación deben respetarse las dimensiones que se indican en el diagrama de instalación.

4.4 Bobina de acondicionamiento de muestras



1. Retire el acoplamiento de compresión del conjunto del filtro. Tal y como se muestra, inserte el conector del puerto en el acoplamiento de compresión que se ha extraído del filtro. Vuelva a conectar el acoplamiento de compresión al conjunto del filtro y apriete para fijar por presión. No apriete demasiado.

2. Conecte el acoplamiento A (1/8-1/8 in) de la bobina de acondicionamiento de muestras al conector del puerto y apriete para fijar por presión. No apriete demasiado.

3. Conecte el acoplamiento B (1/8 x 1/4 in NPT) de la bobina de acondicionamiento de muestras a una conexión adecuada de la tubería de proceso o el conducto de suministro de muestras.

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

4. Procure no ejercer una fuerza excesiva sobre los acoplamientos de entrada. Si fuera necesario, apoye la bobina de acondicionamiento de muestras de una forma adecuada.

NOTA: la longitud de la bobina de acondicionamiento de muestras se puede ampliar para extenderse hasta 3 m (10 in) como máximo.

4.5 Conexión a la alimentación CA

Tal como se muestra en la vista izquierda del diagrama de instalación, hay un prensaestopas de mamparo situado en el lateral izquierdo de la caja del sensor, con la etiqueta «AC POWER» (alimentación de CA), para pasar el cable de alimentación de CA (que no se suministra con el sensor). El sensor TOC está equipado con una terminal de alimentación de CA que se utiliza para la línea de CA y las conexiones neutras, así como con una placa de toma de tierra que se utiliza para la conexión de tierra CA.

La alimentación principal debe disponer de un interruptor o disyuntor como dispositivo de desconexión del equipo. El disyuntor debe estar correctamente etiquetado y contar con acceso fácil para que el personal de mantenimiento pueda aislar el sistema. El disyuntor debe tener un servicio nominal máximo de 20 amperios.

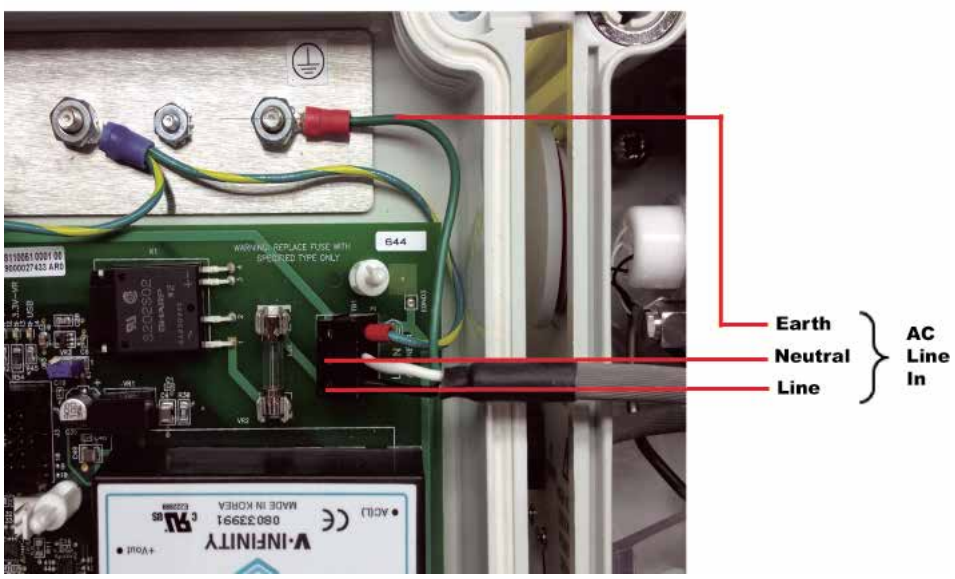
Las conexiones terminales de entrada de «línea» y «neutro» para la alimentación de CA se encuentran en la tarjeta de circuito impreso montada en la cubierta delantera del sensor, tal como se muestra en la ilustración siguiente. La conexión de tierra se encuentra en la placa de toma de tierra, que está montada en la parte superior del interior de la cubierta delantera. Un cable de tierra instalado de fábrica conecta la conexión de tierra del terminal de alimentación de CA a la placa de toma de tierra. Para garantizar un funcionamiento seguro, no se debe retirar ni modificar este cable de forma alguna.

Para un funcionamiento seguro, el cable de alimentación de CA utilizado debe cumplir las siguientes especificaciones mínimas:

> VW-1/FT-1; mín. 300 V; 105 °C, mínimo 18 AWG (0,821 mm2). El diámetro del cable debe ser de 4,06 mm (0,16 in) como mínimo y 7,87 mm (0,31 in) como máximo. La longitud libre del cable revestido del cable de la línea CA dentro de la carcasa del sensor de TOC debe ser de 150 mm (6 in) como mínimo. La longitud libre de los conductores de línea y neutro debe ser como mínimo de 25 mm (1 in) con una longitud de pelado recomendada de 7 mm (1/4 in). La longitud libre del conductor de tierra debe ser como mínimo de 90 mm (3,5 in) y debe estar conectado al perno nº10 situado en la placa de tierra.

Mantenga el cableado de alimentación de CA separado del resto de los cables internos. Utilice los elementos de fijación suministrados como parte de las conexiones terminales de CA y la placa de toma de tierra para sujetar los cables de alimentación. Asegúrese de que la longitud del cable es suficiente para evitar que se produzca tensión mecánica sobre el cableado cuando la puerta delantera esté totalmente abierta. En el diagrama siguiente se muestran las conexiones terminales de la alimentación de CA. Compruebe que el fusible de línea se ha instalado correctamente al realizar las conexiones eléctricas. Existe un kit de fusible de recambio de Thornton. Encontrará más detalles en la lista de piezas de repuesto que hay al final de este manual.

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.



4.6 Conexión del sensor

En el lateral izquierdo de la caja del sensor se encuentra también la conexión del transmisor M800, etiquetada como «Transmitter Connection» (conexión del transmisor). Los cables de conexión de M800 incluidos en el apartado de accesorios se fijan directamente a este conector. Para asegurar el cable de conexión, alinee las llaves de ambos conectores y enrosque el conector de acople de cable hasta una posición de apriete manual. Consulte en la siguiente tabla los detalles sobre cómo conectar el cable de conexión al transmisor M800.

Una vez que las conexiones de alimentación CA y del transmisor estén bien apretadas, y después de aplicar la corriente CA a 5000TOCi, ya se puede abrir la válvula de aislamiento de muestras y lavar el sensor con agua de muestra.

TB2 y TB4: asignación de terminales de 5000TOCi

	TB2 (ISM Can. 1,2)	**TB4 (ISM Can. 3,4)**	**5000TOCi**
Term.	**Función**	**Función**	**Color del cable del sensor**
1	DI2+	DI6+	–
2	DI2–	DI6–	–
3	1-Cable_Can1	1-Cable_Can3	–
4	GND5V_Can1	GND5V_Can3	–
5	RS485B_Can1	RS485B_Can3	negro
6	RS485A_Can1	RS485A_Can3	rojo
7	GND5V_Can1	GND5V_Can3	blanco
8	5V_Can1	5V_Can3	azul
9	24V_Can2	24V_Can4	–
10	GND24V_Can2	GND24V_Can4	–
11	1-Cable_Can2	1-Cable_Can4	–
12	GND5V_Can2	GND5V_Can4	–
13	RS485B_Can2	RS485B_Can4	negro
14	RS485A_Can2	RS485A_Can4	rojo
15	GND5V_Can2	GND5V_Can4	blanco
16	5V_Can2	5V_Can4	azul

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

5 Funcionamiento del sensor 5000TOCi

5.1 Puesta en marcha inicial

La puesta en marcha inicial hace referencia al momento en que se instala y se utiliza el sensor 5000TOCi por primera vez. Los ajustes predeterminados de fábrica de los sensores 5000TOCi están diseñados para reducir al mínimo el tiempo de configuración del sensor y permitir que este realice las mediciones de forma automática.

5.2 Inicio del flujo de muestra

El sensor 5000TOCi está diseñado para funcionar de manera óptima con un coeficiente de flujo de 20 ml/min. El coeficiente del flujo que atraviesa el sensor se controla con una válvula de control del flujo automática con solenoides, diseñada para compensar las variaciones de presión del suministro.

Para establecer el flujo de la muestra, compruebe que 5000TOCi está conectado a un transmisor M800, y que 5000TOCi y M800 reciben alimentación de CA. Abra lentamente la válvula de aislamiento del conducto de muestras. Una vez establecido el flujo de la muestra, el sensor 5000TOCi establecerá automáticamente un coeficiente de flujo de 20 ml/min. Deje que el sensor se llene de 3 a 5 minutos y vea que hay flujo en el tubo de drenaje. Cuando haya flujo, compruebe que no haya ninguna fuga dentro de la caja del sensor. Entonces, el sensor estará preparado para un funcionamiento normal.

5.3 Configuración guiada de 5000TOCi

Una vez establecido el flujo de la muestra, 5000TOCi estará preparado para empezar a realizar mediciones. Para acceder al menú «Guided Setup» (Configuración guiada) de M800, pulse en el icono «Configure» (⚙) (Configurar) del transmisor M800. Para ver las instrucciones de configuración básica de 5000TOCi y M800, consulte la Guía de inicio rápido de 5000TOCi. Con el sensor 5000TOCi se suministra una copia impresa de la Guía de inicio rápido. También se facilita una copia de la Guía de inicio rápido dentro del CD del manual de instrucciones que acompaña al sensor 5000TOCi.

5.4 Funcionamiento normal

En condiciones normales de funcionamiento, el sensor 5000TOCi transmite y recibe información continuamente del M800. La pantalla del M800 también funciona como pantalla e indicador de estado del sensor. M800 se puede configurar en el modo de 1 canal, 2 canales, 4 mediciones u 8 mediciones. Consulte el manual de instrucciones de M800 para ver más detalles sobre estos modos de visualización.

Si se muestra una situación de error o fallo en el M800, el usuario puede acudir al menú «Messages» (Mensajes) para recuperar más información acerca de la causa de esa situación. Para acceder al menú «Messages», pulse el icono ISM (ISM) y seleccione «Messages». También puede pulsar la barra parpadeante de color rojo o amarillo del M800 para desplazarse directamente a la pantalla de mensajes.

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

5.5 Calibración

Existen kits de ensayos de calibración de conductividad, TOC e idoneidad del sistema (ref. 58 091 559 y 58 091 566) para el sensor 5000TOCi. El SOP de calibración completa del sensor 5000TOCi (ref. 58 130 257) describe en detalle estas calibraciones. También hay patrones de calibración disponibles (ref. 58 091 259 o 58 130 568). Para obtener información sobre la realización de pedidos, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Mettler-Toledo Thornton.

NOTA: se recomienda realizar una calibración de TOC tras cada cambio de la lámpara ultravioleta y, en cualquier caso, en intervalos no superiores a un año. Se recomienda realizar una calibración completa anualmente.

5.5.1 Métodos de calibración de TOC

Se puede elegir entre cuatro «tipos» principales de calibración de TOC:

- Estándar
- Ampliado
- 1-point slope (or span) (Pendiente [o intervalo] de un punto)
- 1-point offset (Desviación de un punto)

Estándar: para la mayoría de las aplicaciones que funcionan dentro de un intervalo dinámico amplio, se recomienda usar el tipo de calibración de TOC estándar. La calibración estándar requiere dos soluciones de calibración de TOC, habitualmente, de 250 ppb y 500 ppb. Se especifican dos multiplicadores y sumadores de calibración en el intervalo de 0 a 250 ppb de TOC y de 250 a 500 ppb de TOC. Ambas líneas se cruzan en 250 ppb. Se recomienda utilizar este tipo de calibración para las aplicaciones que requieran una precisión de hasta 1000 ppbC de TOC.

Ampliado: para las aplicaciones que requieran una precisión de hasta 2000 ppbC, se recomienda usar el tipo de calibración de TOC ampliado. La calibración ampliada emplea tres soluciones de calibración de TOC, que suelen estar a 250 ppbC, 500 ppbC y 2000 ppbC. Se especifican tres multiplicadores y sumadores de calibración en los intervalos de 0 a 250 ppbC, de 250 a 500 ppbC y de 500 a 2000 ppbC.

Pendiente de un punto: el método de calibración de pendiente de un punto ajustará el multiplicador de calibración de TOC. Si se está utilizando la calibración estándar o ampliada en el 5000TOCi y se ejecuta la calibración «1 point slope», esta rescribirá la calibración activa.

Desviación de un punto: este método ajustará el sumador de calibración de TOC. Si la calibración es estándar o ampliada y se ejecuta la calibración «1-point offset», esta modificará el sumador del intervalo de 0 a 250 ppb. La concentración estándar de calibración de TOC que se use para la calibración «1-point offset» debe ser inferior al punto medio de la calibración estándar o 50 ppb, lo que sea menor. Se recomienda utilizar este método para las aplicaciones en que se esperen sobre todo TOC muy bajos. Esta calibración no afectará a los multiplicadores de TOC.

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

5.5.2 Acceso al modo de calibración

En el modo de medición, pulse en el icono y seleccione «Calibrate Sensor» (Calibrar sensor). Con los selectores desplegables correspondientes del M800, elija el canal asociado al sensor de TOC que desee y seleccione la unidad asociada al parámetro que se calibrará (TOC, conductividad, temperatura o flujo). A continuación, seleccione los sensores internos concretos que se calibrarán (solo conductividad y temperatura) y el tipo de calibración que se realizará.

Para ver una explicación detallada sobre cómo calibrar el 5000TOCi, consulte el procedimiento normalizado de trabajo, ref. 58 130 257.

NOTA: durante la calibración, si parpadea una «H» verde en la pantalla, significa que se está realizando una calibración y el estado activo es «Hold» (Pausa) en el sensor asociado a la medición que se indica. Consulte el Manual de instrucciones de M800 para ver los detalles sobre el funcionamiento de la función de pausa.

5.6 Test de idoneidad del sistema

En la mayoría de las aplicaciones de agua farmacéutica, es obligatorio realizar una prueba de idoneidad del sistema, conforme a diversas entidades reguladoras, como la Farmacopea de EE. UU. (según se define en USP 643) y la Farmacopea europea (según se define en EP 2.2.44), para la aprobación de los instrumentos que se utilizan para la medición de carbono orgánico total (TOC). Los kits de calibración TOC y prueba de idoneidad del sistema (ref. 58 091 559 o 58 091 566) del sensor 5000TOCi están disponibles para cumplir con estos requisitos. El procedimiento normalizado de trabajo de idoneidad del sistema 5000TOCi (ref. 58 130 258) describe pormenorizadamente la prueba de idoneidad del sistema. También están disponibles los patrones de idoneidad del sistema (ref. 58 091 526). Para obtener información sobre la realización de pedidos, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente local de METTLER TOLEDO.

NOTA: las pruebas de idoneidad del sistema se deben realizar según el criterio específico de cada usuario. Se recomienda llevar a cabo una prueba de idoneidad del sistema después de cada cambio de la lámpara ultravioleta.

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

6 Configuración de 5000TOCi y M800

En este apartado, se comentan los menús de M800 necesarios para configurar las características exclusivas de 5000TOCi. Para obtener información sobre el uso de los menús generales relacionados con la configuración de M800 que no se describen aquí, consulte el Manual de instrucciones del transmisor M800.

6.1 Configuración de canales

(RUTA: ⁂/Measurement/Channel Setup)

La función «Channel Setup» (Configuración de canales) permite configurar cada una de las mediciones que se visualizarán en la zona de la pantalla del M800 asociada al canal del sensor seleccionado. Con 5000TOCi, se pueden seleccionar las siguientes mediciones:

TOC
Muestra la concentración de TOC en ppt, ppb o ppm.

gC/L
Muestra la concentración de TOC en mg/LC, ug/LC y ng/LC.

Conductividad / Resistividad
La conductividad o resistividad puede aparecer en ohm-cm (Mega o Kilo), S/cm o S/m (Mili, Micro o Nano).

Temperatura
La temperatura de la muestra se puede visualizar en °C o °F.

Lámpara
Se mostrarán las horas de funcionamiento restantes de la lámpara, con una barra de color para indicar visualmente la vida útil restante de la lámpara.

TOC_{ave} o gC/L_{ave}
M800 calculará e indicará la concentración media de TOC durante el intervalo de tiempo que especifique el usuario. TOC_{ave} se calcula sobre un periodo desplazable que se puede definir de 1 a 24 horas.

TOC_{pk} o gC/L_{pk}
M800 grabará y mostrará la concentración máxima de TOC que haya registrado en un periodo especificado por el usuario, de 1 a 24 horas. TOC_{pk} se define a partir de un periodo desplazable que especifique el usuario.

NOTA: la concentración de TOC media y máxima se pueden usar para ofrecer una representación resumida de la calidad del agua del sistema durante el periodo que especifique el usuario, de hasta 24 horas.
Estas lecturas permiten utilizar dos puntos de datos para representar la calidad general del agua (la concentración media de TOC) y la calidad mínima del agua (la concentración máxima de TOC) presentes durante el periodo especificado. Así, no es necesario revisar los datos de varias horas al documentar la seguridad de uso del agua, de manera que se simplifica en gran medida el proceso de recopilación de datos de calidad.

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

6.2 Ajuste de parámetros

(RUTA: ⁂/Measurement/Parameter Setting)

En la pantalla activada del M800, pulse el icono de Configuración (⁂), seleccione «Measurement» (Medición) y, a continuación, seleccione «Parameter Setting» (Ajuste de parámetros). En la lista desplegable del selector de canales, seleccione el canal asociado al 5000TOCi que se configurará. En este menú se pueden configurar las siguientes funciones:

Lámpara
Se puede alimentar o dejar de alimentar la lámpara ultravioleta. Seleccione «On» (Activada) para alimentar la lámpara ultravioleta. Seleccione «Off» (Desactivada) para dejar de alimentar la lámpara ultravioleta.

Inicio autom
La función de «AutoStart» (inicio automático) permite al sensor 5000TOCi reanudar automáticamente el funcionamiento habitual después de un fallo de alimentación o un estado de error. El ajuste predeterminado de fábrica de la función de inicio automático es «Off». Por ello, durante la puesta en marcha inicial, el M800 identificará el sensor como un sensor 5000TOCi, pero no iniciará la medición de TOC. Para iniciar una medición de TOC, se debe activar manualmente la lámpara ultravioleta. Una vez definido como «On» el modo de «Auto Start» (Inicio automático), ya no es necesario activar manualmente la lámpara ultravioleta.

Seleccione «On» para activar la función de inicio automático y permitir que el sensor de TOC reanude automáticamente el funcionamiento. Seleccione «Off» para que sea necesario activar manualmente la lámpara ultravioleta después de un fallo de alimentación o un estado de error. Se recomienda seleccionar «On».

Bloqueo del teclado
«Key Lock» (Bloqueo del teclado) sirve para desactivar el botón de control de la lámpara ultravioleta del 5000TOCi. Esta opción se puede configurar como «On» u «Off». El ajuste predeterminado es «Off». Para desactivar el teclado del sensor, elija el valor «On» en «Key Lock». Esta función puede utilizarse para evitar el apagado accidental de la lámpara ultravioleta del sensor en condiciones normales de funcionamiento.

Medición
5000TOCi ofrece dos mediciones del TOC derivadas: TOC medio y TOC máximo. Estas mediciones proporcionan una media de todas las lecturas de TOC, o la lectura máxima de TOC, durante un periodo especificado. La opción «Measurement» de este menú permite restablecer las mediciones de TOC máximo y medio para reiniciar el periodo sobre el que se definen estos valores.

Para restablecer estas mediciones al punto de inicio, pulse el botón «Measurement Reset» (Reinicio de la medición), seleccione las medidas que desee restablecer y pulse en el icono ↵. El TOC máximo y medio calculados se restablecerán al instante.

Límite cond.
«Conductivity Limit» (Límite de conductividad) permite configurar el sensor para que, en caso de que se supere el límite especificado, se avise al usuario de esta circunstancia mediante una indicación y un mensaje de error. Se pueden seleccionar los límites, siempre por encima de 0,0. Para activar este límite, elija la opción «On» en el selector desplegable y, a continuación, especifique el valor de conductividad con el que desee que se reciba un mensaje de error. El valor predeterminado es 2 uS/cm.

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

Autoequilibrio

El sensor 5000TOCi puede equilibrar automáticamente los dos sensores de conductividad. Este paso se realiza para tener en cuenta las pequeñas diferencias en la medición de la conductividad entre los dos sensores de conductividad. La función de Autoequilibrio está desactivada («Off») de fábrica en el sensor 5000TOCi. De este modo, no se realizará automáticamente ninguna operación de Autoequilibrio. El usuario puede activar este atributo («On») en cualquier momento. Para las aplicaciones con TOC muy bajo (< 5 ppb) Y resistividad alta (>15 MΩ/cm), se recomienda configurar esta función como «On» a fin de mejorar la precisión. Para aquellas aplicaciones que no cumplan los dos criterios anteriores, como las de producción de agua para la industria farmacéutica, el usuario puede optar por mantener la función Autoequilibrio desactivada («Off») con consecuencias apenas perceptibles.
Para activar la función de Autoequilibrio, seleccione «On» en el menú desplegable Autoequilibrio. Pulse «Configure» para abrir una ventana donde puede definir las características de Autoequilibrio que se describen a continuación:

«Cycle Time» (Tiempo de pesaje): defina un intervalo de tiempo para la ejecución automática del Autoequilibrio. Se puede seleccionar un valor comprendido entre 24 y 4500 horas, siendo el valor predeterminado de fábrica de 4500 horas. El tiempo restante hasta que se ejecute el siguiente Autoequilibrio se puede visualizar en i\iMonitor.

«Limit» (Límite): ajuste la tolerancia que se aplicará al equilibrar los sensores (el límite se establece en %). Es la diferencia porcentual que se permite entre las dos lecturas de los sensores de conductividad durante un ciclo de Autoequilibrio, cuando la lámpara está apagada

«Rinse Time» (Tiempo de lavado): defina durante cuánto tiempo fluirá el agua de muestra por el sensor 5000TOCi antes de llevar a cabo la función Autoequilibrio El tiempo de lavado puede establecerse de 1 a 999 minutos. Durante el proceso de lavado y Autoequilibrio, la luz ultravioleta estará apagada y el sensor no indicará el TOC.

«Hold» (Pausa): defina el estado «hold last measurement» (retener la última medición) para que se mantengan los relés y las salidas analógicas en el estado actual mientras se realiza el Autoequilibrio.

Para iniciar manualmente una secuencia de Autoequilibrio fuera del tiempo de pesaje automático, utilice la función «Autobalance Now» (Autoequilibrio ahora). Configure Autoequilibrio como «On» y pulse el botón «Start» (Iniciar) en el menú «TOC Maintenance» (Mantenimiento de TOC). Para acceder al menú «TOC Maintenance», pulse /TOC Maintenance en la pantalla principal de M800.

Accesorios

El ajuste de accesorios anula la función de control de flujo automatizado de 5000TOCi y configura la válvula de control del flujo de modo que se abra completamente. Para las aplicaciones de presión baja, es posible que sea necesaria una bomba para proporcionar a 5000TOCi la presión adecuada, y alcanzar así un coeficiente de flujo de 20 ml/min. Mettler-Toledo Thornton ofrece un Módulo de bomba de desplazamiento positivo (ref. 58 091 565) como accesorio para las aplicaciones en las que se necesite una bomba.

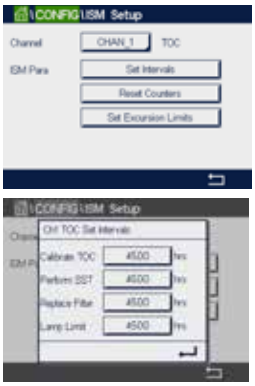
Cuando esté instalado el Módulo de bomba, seleccione «Pump» (Bomba) en el menú desplegable «Accessory» (Accesorio).

Medición

«Measure» asigna la medición principal asociada al canal de TOC. El parámetro seleccionado será la medición principal, y será la primera medición que se muestre en las pantallas del canal asociado del transmisor M800. Para cambiar la medición principal, seleccione la medición correspondiente en el menú desplegable «Measure».

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

6.3 Configuración de ISM



(RUTA:⚙/ISM Setup)

El menú «ISM Setup» (Configuración de ISM) permite configurar diversas funciones de ISM asociadas a 5000TOCi. Las funciones son las siguientes:

Fijar intervalos

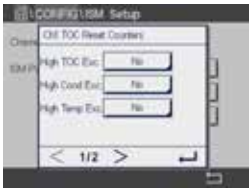
El iMonitor de M800 ofrece una interfaz de usuario gráfica intuitiva que permite evaluar rápida y fácilmente el estado general del sensor asociado, mostrando un conjunto de barras de colores para representar el tiempo que queda para que sea necesario completar ciertos procedimientos de mantenimiento. El menú «Set Intervals» (Fijar intervalos) permite definir el intervalo de tiempo en el que se realizarán estas tareas de mantenimiento.

«Calibrate TOC» (Calibrar TOC): defina el periodo máximo (en horas) en el que deberá llevarse a cabo una calibración.

«Perform SST» (Realizar SST): defina el periodo máximo (en horas) en el que deberá llevarse a cabo un SST.

«Replace Filter» (Sustituir filtro): defina el periodo máximo (en horas) en el que deberá sustituirse el filtro de entrada de alcance máximo.

«Lamp Limit» (Límite de lámpara): defina el periodo máximo (en horas) en el que deberá sustituirse la lámpara ultravioleta.



Reiniciar contadores

5000TOCi permite contar el número de veces que determinados parámetros superan o descienden por debajo de ciertos valores, especificados por el usuario. La función Contador de fluctuaciones, que se describe detalladamente en el apartado Diagnóstico ISM de este manual, se encarga de registrar el número total de casos. La opción Reiniciar contadores permite poner a cero los contadores.

Para restablecerlos, pulse el selector desplegable asociado al contador que desee restablecer y seleccione «Yes» (Sí) en la lista que aparecerá. Repita este proceso con cada contador que desee restablecer. Cuando se hayan seleccionado todos los contadores, pulse en el icono ↵. Se pondrá a cero el valor de todos los contadores seleccionados.

Se pueden definir los límites de estos contadores con la función «Set Excursion Limits» (Fijar límites de fluctuación), que se describe más abajo.

Fijar límites de fluctuación

El sensor 5000TOCi es capaz de registrar automáticamente la cantidad de veces que ciertos parámetros superan o descienden por debajo de determinados valores, definidos por el usuario. La función Fijar límites de fluctuación permite definir los valores umbral de los siguientes contadores de límites:

TOC alto
Conductividad alta
Temperatura alta
Flujo alto
Flujo bajo

6.4 Alarma ISM / sensor

(RUTA: ⁂\ISM / Sensor Alarm)

La función de Alarma ISM / sensor permite configurar un relé de alarma para proporcionar una indicación externa de determinados estados de alarma. Cuando se produce alguno de los siguientes acontecimientos, se muestra una barra roja parpadeante en el M800 y se activa el relé de alarma si está configurado.

En 5000TOCi, se pueden seleccionar las siguientes condiciones de la alarma:

Sensor desconectado: el relé de alarma seleccionado se activa cuando el 5000TOCi se desconecta del transmisor M800.

Lámpara apagada: el relé de alarma seleccionado se activa si la lámpara ultravioleta de 5000TOCi se apaga por cualquier motivo.

TTCal = 0: el relé de alarma seleccionado se activa cuando el tiempo restante hasta la siguiente calibración llega a 0 horas.

LampTime = 0: el relé de alarma seleccionado se activa cuando la vida útil restante de la lámpara llega a 0 horas.

TTSST = 0: el relé de alarma seleccionado se activa cuando el tiempo restante hasta la siguiente Prueba de idoneidad del sistema llega a 0 horas. Al anular la selección del par se desactivará también la indicación de iMonitor.

Filtro = 0: el relé de alarma seleccionado se activa cuando el tiempo restante hasta la siguiente Prueba de idoneidad del sistema llega a 0 horas. Al anular la selección del par se desactivará también la indicación de iMonitor.

6.5 Reiniciar

(RUTA: ⁂/Reset)

M800 permite restablecer diversos ajustes de los sensores conectados con los valores predeterminados de fábrica. Para restablecer los parámetros asociados al 5000TOCi, entre en el menú «Reset» (Reiniciar) y seleccione el canal asociado a 5000TOCi que desee restablecer en el selector desplegable. Para configurar la función de restablecimiento, pulse el botón «Configure», seleccione los conjuntos de parámetros concretos que desee restablecer con los valores de fábrica y pulse en el icono ↵.

En la pantalla principal de Reiniciar, aparecerá el botón «Reset». Para restablecer los conjuntos de parámetros seleccionados, pulse «Reset» y, a continuación, pulse «Yes» en el cuadro de diálogo de aceptación que aparecerá.

Se pueden restablecer los siguientes conjuntos de parámetros asociados a 5000TOCi:

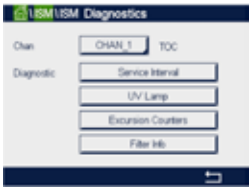
SensorCal: se restablecerá la calibración de fábrica original de todos los parámetros de medición internos (TOC, conductividad, temperatura y flujo).

ElecCal: la calibración electrónica de la conductividad se restaurará con los ajustes originales de fábrica.

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

Configuración del sensor: todos los parámetros de configuración del sensor excepto los valores de calibración se restaurarán con los ajustes de fábrica.

6.6 Diagnóstico ISM



(RUTA: ISM/ISM Diagnostics)

El menú «ISM Diagnostics» (Diagnóstico ISM) permite ver muchas características de 5000TOCi para poder evaluar el estado general del sensor.

Intervalo de mantenimiento
La pantalla «Service Interval» (Intervalo de mantenimiento) mostrará la fecha en la que deberán llevarse a cabo las siguientes tareas de Calibración, Prueba de idoneidad del sistema, Sustitución de la lámpara ultravioleta y Sustitución del filtro de entrada de alcance máximo, según la configuración de la sección «Set Intervals» (Fijar intervalos) que se ha descrito.

Lámpara UV
Se pueden ver los parámetros de funcionamiento asociados a la lámpara ultravioleta en la pantalla de diagnóstico de la lámpara ultravioleta. Los parámetros son los siguientes:

Identificación de usuario: muestra la identificación de usuario que estaba activa cuando se registró un cambio de lámpara por última vez mediante el menú «TOC Maintenance». La identificación de usuario solo se graba si está activada la protección con contraseña en el transmisor M800 en el momento de registrar el cambio de lámpara. Si la protección con contraseña no está activada, no se grabará ninguna identificación de usuario.

Restante: muestra las horas de funcionamiento restantes de la lámpara ultravioleta actual, según el ajuste de Límite de lámpara definido en la Configuración ISM. Este valor se restablece con el ajuste de Límite de lámpara cuando se registra una sustitución de lámpara mediante el menú Mantenimiento de TOC.

Último cambio: indica la fecha del último cambio de lámpara, según el ajuste del reloj interno de M800 en el momento de registrarse una sustitución de lámpara ultravioleta mediante el menú Mantenimiento de TOC.

Ciclos de cambio: indica el número total de sustituciones de lámpara realizadas durante la vida útil del sensor. Este contador aumenta cuando se registra una sustitución de lámpara mediante el menú Mantenimiento de TOC.

Ciclo de potencia (hoy): número de ciclos de activado / desactivado que ha experimentado la lámpara durante el día natural actual. Este contador se restablecerá automáticamente a cero a medianoche, según el reloj interno del M800. Este contador también se puede restablecer manualmente en el menú «TOC Maintenance».

Ciclo de potencia (vida útil): número de ciclos de activado / desactivado que ha experimentado la lámpara ultravioleta durante la vida útil de la lámpara ultravioleta actual. El contador se restablece a cero cuando se registra un cambio de lámpara en el menú Mantenimiento de TOC.

Cuando se registra una sustitución de lámpara ultravioleta (consulte Mantenimiento de TOC, a continuación), se graba la identificación de usuario que esté activa en el momento de registrar el cambio de lámpara (solo si está activada la protección con contraseña en el M800), el valor de Ciclos de cambio se incrementa 1 punto, la fecha del último cambio se configura con la fecha actual (según

el reloj interno del M800), las horas restantes se definen según el Límite de vida útil de la lámpara, y los contadores del ciclo de potencia se restablecen a cero.

Contadores de fluctuación
El sensor 5000TOCi es capaz de registrar automáticamente el número de veces que determinados parámetros exceden o descienden por debajo de ciertos valores, definidos por el usuario, como se ha descrito en la sección Fijar límites de fluctuación. La pantalla «Excursion Counters» (Contadores de fluctuación) permite ver el número total de fluctuaciones que se han dado con las siguientes condiciones, según los valores introducidos en Fijar límites de fluctuación:

TOC alto
Conductividad alta
Temperatura alta
Flujo alto
Flujo bajo

Información del filtro
Se pueden ver los parámetros de funcionamiento relacionados con el filtro de entrada de alcance máximo en la pantalla «Filter Info» (Información del filtro). Los parámetros son los siguientes:

Identificación de usuario: muestra la identificación de usuario que estaba activa cuando se registró por última vez una sustitución de filtro en el menú Mantenimiento de TOC. La identificación de usuario se graba solamente si está activada la protección con contraseña en el transmisor M800 en el momento de registrarse una sustitución del filtro. Si la protección con contraseña no está activada, no se grabará ninguna identificación de usuario.

Restante: muestra las horas restantes de funcionamiento del filtro de entrada actual, según el ajuste Sustituir filtro de la Configuración ISM. Este valor se restablece con el ajuste de Sustituir filtro cuando se registra una sustitución de filtro mediante el menú Mantenimiento de TOC.

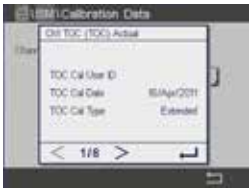
Último cambio: indica la fecha de la última sustitución del filtro, según el ajuste del reloj interno de M800 en el momento de registrarse una sustitución del filtro mediante el menú Mantenimiento de TOC.

Ciclos de cambio: indica el número total de sustituciones de filtro realizadas durante toda la vida útil del sensor. Este contador se incrementa cuando se registra una sustitución de filtro mediante el menú Mantenimiento de TOC.

6.7 Datos de calibración

(RUTA: **ISM**/Calibration Data)

5000TOCi almacena hasta 4 conjuntos de datos de calibración: la calibración de fábrica («Factory»), la calibración activa actualmente («Actual») y hasta dos de las calibraciones anteriores más recientes («Cal1» y «Cal2», donde «Cal1» es el registro de calibración más reciente). Todos estos registros de calibración se pueden ver en el M800.



Para ver cualquiera de estos registros de calibración, seleccione el canal asociado al 5000TOCi correspondiente, la calibración y el parámetro que se revisará en los selectores desplegables que aparecen. A continuación, pulse el botón «Cal Data» (Datos de calibración). Utilice los iconos < y > para cambiar de página y ver todo el registro de calibración. Cuando haya terminado de ver el registro, pulse el icono ↵ para volver a la pantalla «Calibration Data».

6.8 Información de SST

(RUTA: ISM/SST Info)

5000TOCi almacena hasta 4 conjuntos de resultados de la Prueba de idoneidad del sistema, con etiquetas de SST-1 (los más recientes) a SST-4. Los resultados de cada uno de estos procedimientos SST se pueden recuperar a través del transmisor M800.

Para ver cualquiera de estos registros de SST, seleccione el canal asociado al sensor 5000TOCi correspondiente y el resultado de SST que desea ver en los selectores desplegables que aparecen. A continuación, pulse el botón «SST Data» (Datos de SST). Utilice los iconos < y > para cambiar de página y ver todo el registro de SST. Cuando haya terminado de ver el registro, pulse el icono ↵ para volver a la pantalla «SST Info» (Información de SST).

6.9 Mantenimiento de TOC

(RUTA: /TOC Maintenance)

El menú «TOC Maintenance» permite registrar la finalización de tareas de mantenimiento estándar que no se controlan a través del menú, además de acceder a ciertas funciones que pueden ser necesarias durante el mantenimiento del sistema. Estas funciones incluyen la Sustitución de la lámpara ultravioleta o del filtro de entrada, la visualización o el control manual del coeficiente de flujo de muestra del sensor de TOC o el restablecimiento del contador Ciclos de potencia de la lámpara hoy. Las operaciones como las pruebas de idoneidad del sistema y la calibración se registran automáticamente al finalizar estas tareas.

Sustituir lámpara
Pulse el botón «Change» (Cambiar) después de realizar una sustitución de la lámpara ultravioleta, para actualizar la información relacionada con la lámpara ultravioleta en Diagnóstico ISM.

Ciclos de potencia de la lámpara hoy
Pulse «Reset» para poner a cero el contador Ciclos de potencia de la lámpara hoy.

Flujo
Permite visualizar el coeficiente de flujo actual según la medición del flujo interno o controlar manualmente el coeficiente de flujo.

Manual: pulse «Manual» para definir manualmente el control de flujo interno con un valor concreto. El coeficiente de flujo volverá al control automático después de salir de esta pantalla.

Visualizar: pulse «Display» (Visualizar) para ver el coeficiente de flujo de la muestra actual según la medición del sensor de flujo de 5000TOCi.

Sustituir filtro
Pulse el botón «Change» después de realizar una sustitución del filtro de entrada para actualizar la información relacionada con el filtro de entrada en Diagnóstico ISM.

7 Requisitos para el mantenimiento del sensor 5000TOCi

El sensor 5000TOCi se ha diseñado para reducir al mínimo el mantenimiento. Prácticamente no hay componentes mecánicos móviles, por lo que el desgaste con un funcionamiento normal es mínimo. Así, la cantidad de componentes consumibles es menor, así como la cantidad de tiempo necesaria para realizar el mantenimiento del sensor. A continuación se incluyen las instrucciones para realizar un sencillo mantenimiento periódico, que incluye la sustitución de la lámpara ultravioleta (cada 4500 horas de funcionamiento), la sustitución del filtro (en general, cada seis meses) y la limpieza general.

7.1 Sustitución de la lámpara ultravioleta

ADVERTENCIA: PELIGRO DE RADIACIÓN ULTRAVIOLETA
Conecte la luz ultravioleta a la alimentación solo cuando esté instalada en la caja de acuerdo con el manual de instrucciones.
NO retire la lámpara ultravioleta de la cobertura a menos que la alimentación esté desconectada.
Proteja siempre los ojos y la piel de la exposición directa a la luz ultravioleta.

Mettler-Toledo Thornton recomienda sustituir la lámpara ultravioleta instalada en el interior del sensor 5000TOCi tras 4500 horas de funcionamiento o bien 6 meses de uso ininterrumpido, nunca más de un año. Es un procedimiento sencillo que se realiza en apenas unos minutos. En los pasos siguientes se explica el procedimiento correcto para sustituir la lámpara ultravioleta. Observe las ilustraciones que se incluyen a continuación.

PRECAUCIÓN: utilizar una lámpara ultravioleta distinta de las suministradas por Mettler-Toledo Thornton específicamente para su uso con el sensor 5000TOCi afectará al rendimiento y anulará la garantía de este producto.

1. En el sensor, apague la luz ultravioleta pulsando el botón de control de la lámpara (el LED encendido de la luz ultravioleta se apagará). Si el LED no se apaga, compruebe que la función «Sensor Key Lock» (Bloqueo del teclado del sensor) está desactivada en el M800. Consulte la función ⁎⚙\Parameter Settings: Sensor Key Lock (Bloqueo del teclado del sensor) en este manual.

2. Una vez que la alimentación de la luz ultravioleta esté desconectada, abra la cubierta delantera de la caja del sensor con la llave de esta.

3. Retire la cubierta lateral con la etiqueta «UV LAMP REPLACEMENT COVER» (Cubierta de sustitución de la lámpara ultravioleta) situada en el lado izquierdo de la caja del sensor. Con un destornillador grande de punta plana, gire la cubierta en sentido contrario a las agujas del reloj para aflojarla y desatornillarla.

4. Desconecte el cable de alimentación de la lámpara ultravioleta. Este conector está situado en la parte posterior de la cubierta delantera, por encima del circuito.

5. Afloje el tornillo de sujeción de la lámpara ultravioleta situado en el lateral izquierdo de la cámara de oxidación, pero no lo extraiga.

6. Deslice el cable de la lámpara ultravioleta a través de la abertura lateral de la carcasa y extraiga con cuidado la lámpara ultravioleta del conjunto de la cámara de oxidación

(cilindro de acero inoxidable). Tenga cuidado para que la lámpara ultravioleta no incida sobre la bobina de cristal de cuarzo que está dentro de la cámara.

7. Utilice los guantes suministrados con cada bombilla de repuesto. Sujete la lámpara nueva por los extremos. No toque la parte de cristal transparente de la lámpara. Deslice la nueva lámpara ultravioleta a través de la abertura lateral de la carcasa y, a continuación, a través de la abertura de la cámara de oxidación hasta que se detenga. No ejerza una fuerza excesiva para insertar la lámpara ultravioleta, ya que esto podría causar daños a la lámpara o a los componentes interiores de la cámara de oxidación.

8. Apriete bien el tornillo de sujeción de la lámpara ultravioleta.

PRECAUCIÓN: no apriete demasiado el tornillo de sujeción.

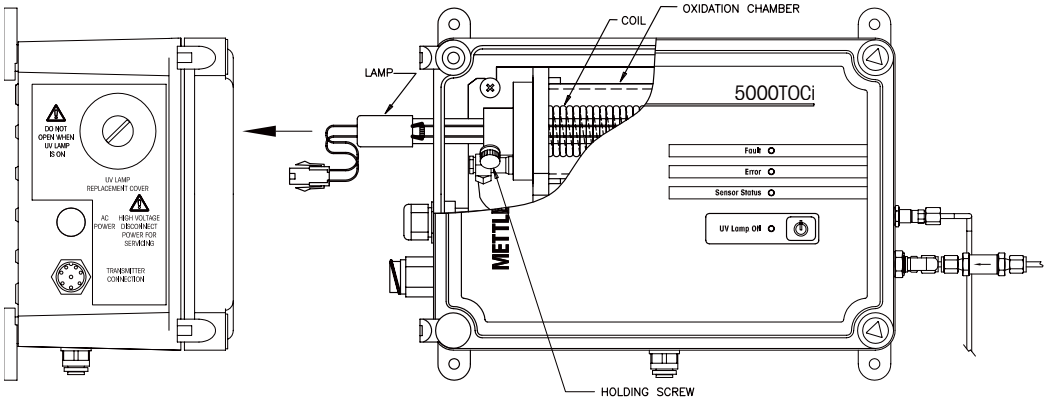
9. Introduzca el cable de alimentación a través de la abertura lateral de la carcasa. Vuelva a conectar el cable al conector de alimentación de la puerta delantera.

10. Cierre la cubierta delantera del sensor y apriete los elementos de sujeción con la herramienta de la cubierta delantera.

11. Monte la cubierta de sustitución de la luz ultravioleta en la apertura del lateral de la caja.

12. En el M800, vaya al menú «TOC Maintenance», en la ruta: /TOC Maintenance y pulse el botón «Replace Lamp» (Sustituir lámpara) para registrar la sustitución de la lámpara.

13. Una vez finalizada la sustitución de la lámpara, debe realizarse una calibración de TOC. Asimismo, es recomendable realizar una prueba de idoneidad del sistema para aquellas aplicaciones que requieran el cumplimiento de la normativa de las farmacopeas. Consulte los procedimientos normalizados de trabajo de calibración (ref. 58 130 257) y el procedimiento normalizado de trabajo para la prueba de idoneidad del sistema (ref. 58 130 258) si desea conocer más detalladamente estos procedimientos.



7.2 Limpieza del panel delantero

Limpie el panel delantero con un paño suave humedecido (solo con agua, sin disolventes). Limpie con cuidado la superficie y séquela con un paño suave.

7.3 Asistencia técnica

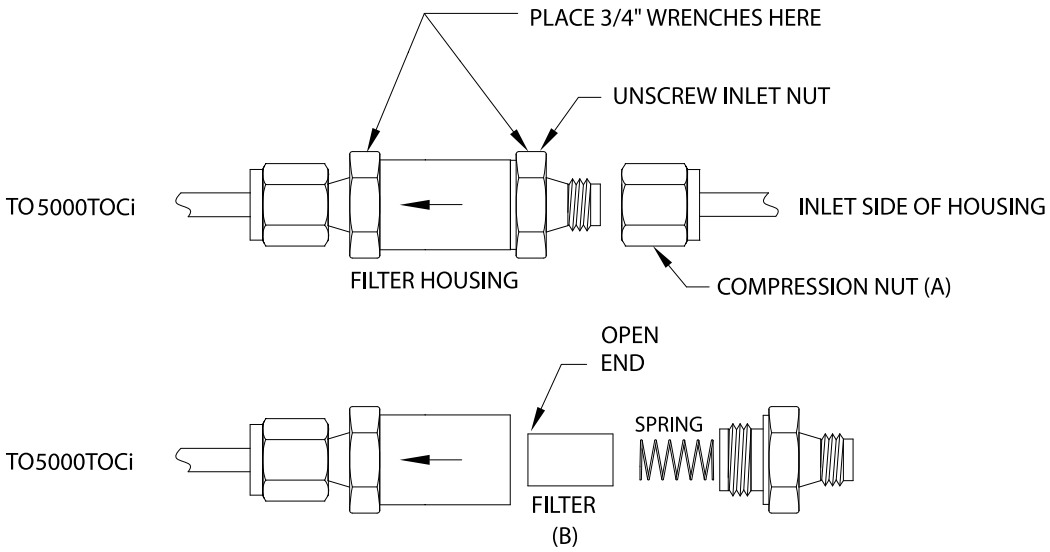
Para obtener servicio técnico e información sobre 5000TOCi, póngase en contacto con su oficina

de ventas o representante local de Mettler-Toledo.

7.4 Sustitución del filtro de entrada de alcance máximo

El sensor 5000TOCi está equipado con un filtro de alcance máximo (que se muestra más abajo), que contiene un elemento de filtro que debe sustituirse (ref. 58 091 551, paquete de 2 unidades) cada seis meses de funcionamiento, aproximadamente, en función de las condiciones de calidad del agua. El paquete de sustitución incluye instrucciones detalladas para sustituir este filtro.

Cuando haya terminado de sustituir el filtro, debe registrar la sustitución con el 5000TOCi para restablecer la información de funcionamiento del filtro. En el M800, vaya al menú «TOC Maintenance», en la ruta: /TOC Maintenance, y pulse el botón «Replace Filter» para registrar la sustitución del filtro.



REPLACING THE FILTER ELEMENT FOR THE HIGH CAPACITY INLET FILTER

7.5 Instrucciones de drenaje y envío

5000TOCi contiene una bobina de vidrio que facilita la oxidación de la muestra de agua.
Si el agua que hay dentro de la bobina se congela durante el transporte, la bobina se romperá.
Por eso, es importante extraer toda el agua del sensor TOC antes de enviarlo.

Para drenar el agua, conecte el sensor TOC a la alimentación de CA. Para poner la válvula de control del flujo en el modo «Drain» (Drenaje), mantenga pulsado el botón «UV Lamp» (Lámpara ultravioleta) durante 5 segundos hasta que el LED de estado del sensor empiece a parpadear. Este modo abrirá completamente la válvula de control de flujo automática para facilitar el drenaje del sensor. Una vez que haya colocado la válvula en el modo de drenaje, utilice la jeringa de plástico que se suministra para ejercer presión sobre el agua y extraerla así del sensor, soplando desde la entrada y haciendo que el agua salga por la salida del sensor.

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

8 Resolución de problemas del sensor 5000TOCi

8.1 Resolución básica de problemas

A continuación se enumeran algunas técnicas que pueden ser de ayuda en la resolución de problemas del 5000TOCi. Consulte las Tablas de mensajes de fallo y error que hay en la siguiente página para ver los mensajes que aparecen en el menú de mensajes de M800 cuando hay un estado de fallo o error.

Problema	Causa posible
No se ilumina ninguno de los LED	• Fallo en los LED o el teclado. • Fallo en el circuito. • El sensor 5000TOCi no recibe alimentación de CA.
No hay flujo en la salida de muestras del sensor.	• El filtro de entrada de alcance máximo está obstruido. • Fallo en la válvula de control del flujo. • El flujo de muestra hacia la entrada del sensor está cerrado. • Hay una fuga en algún componente interno. • La presión de alimentación de muestras es demasiado baja.
Flujo irregular a través del sensor	• El tubo de salida de muestra no se ha instalado según las instrucciones del fabricante. • Fallo en la válvula de control del flujo. • Sistema de agua / presión de alimentación de muestras inestable.

8.2 Mensajes de fallo y error

Cuando hay un estado de error o fallo, M800 muestra una barra parpadeante roja (fallo) o amarilla (error) en la parte superior de la pantalla del canal del sensor afectado. Si no se está visualizando actualmente el canal del sensor afectado, la barra parpadeante aparecerá en la parte superior de la pantalla. La descripción del fallo o error se puede consultar en el menú de mensajes de M800. Se puede acceder al menú de mensajes pulsando la barra de color o pulsando el icono **ISM** y seleccionando la opción del menú «Messages». Los mensajes relativos al sensor 5000TOCi se muestran en las tablas siguientes. El primer carácter del mensaje será una «F» si se trata de un fallo o una «E» si se trata de un error. Los estados de fallo desactivarán inmediatamente la indicación de TOC. Los fallos apagan la lámpara ultravioleta del sensor 5000TOCi después de estar activos durante 30 segundos. Los fallos hacen que el M800 controle los relés y las salidas analógicas en las condiciones de seguridad contra fallos definidas, es decir, según el ajuste de fallo mínimo o máximo.

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

Tabla de mensajes de fallo

Mensaje mostrado	Descripción	Acción
F-Fallo lámpara ultravioleta	La luz ultravioleta no se enciende en el arranque.	Compruebe las conexiones de la lámpara o sustitúyala.
F-Ningún caudal detectado	Flujo < 12 ml/min = sin flujo o sensor de flujo defectuoso.	Revise la válvula de aislamiento del suministro. Compruebe la presión del suministro de muestras. Compruebe si hay alguna obstrucción en el conducto de agua. Sustituya el filtro de entrada de alcance máximo.
F-C1 reducido	Fallo del C1 (sensor o cable)	Sustituya el C1.
F-C2 reducido	Fallo del C2 (sensor o cable).	Sustituya el C2.
F-C1 abierto	Fallo del C1 o no hay agua	Compruebe si hay flujo. Sustituya el C1.
F-C2 abierto	Fallo del C2 o no hay agua	Compruebe si hay flujo. Sustituya el C2.
F-T1 abierto / acortado	Fallo del T1 (sensor o cable)	Sustituya el C1.
F-T2 abierto / acortado	Fallo del T2 (sensor o cable)	Sustituya el C2.
F-Conductividad alta	Conductividad de entrada > 100 µS/cm compensada en C1.	Investigue la causa de aumento de la conductividad en el suministro de muestras.
F-Comunicación	Fallo de comunicación entre el M800 TOC y el 5000TOCi.	El usuario debe corregirlo.
F-Temp. alta	Temperatura en T1 > 95 °C.	Reduzca la temperatura de entrada. Instale la bobina de acondicionamiento de muestras.
F-Fallo micro (AVR) secundario	Fallo del microprocesador AVR.	Sustituya el sensor PCBA. Contacte con Mettler Toledo.

Los errores se generan por situaciones que pueden causar problemas para el correcto funcionamiento del sensor. En una situación de error, el sensor continuará realizando mediciones pero el valor medido puede ser erróneo en función de la causa del mensaje de error.

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

Tabla de mensajes de error

Mensaje mostrado	Descripción	Acción
E-Exc. tiempo lámpara UV	Tiempo límite de la lámpara superado.	Sustituya la lámpara ultravioleta. Registre el cambio de lámpara en M800.
E-Autoeq. demasiado alto	Valor autoequilibrio alto.	Apague la lámpara, lave el sistema y reinicie Autoequilibrio.
E-No se puede iniciar el lavado	No se puede iniciar el Autoequilibrio.	Compruebe el suministro de muestras.
E-Fallo NVRAM	No se puede establecer comunicación o suma de comprobación no válida.	Repare el sensor. Funcionará con los ajustes predeterminados Ajuste en el sensor.
E-Caudal demasiado bajo	Caudal inferior a 15 ml/min	Compruebe el suministro de muestras. Sustituya el filtro de entrada. Compruebe que no existan obstrucciones en el conducto de agua
E-Caudal demasiado alto	Caudal > 25 ml/min	Fallo de la válvula de control.
E-Conductividad baja	Conductividad de entrada < 0,050 µS/cm compensada en el C1	El usuario debe corregirlo.
E-La cond. ha superado el límite	Se ha superado el límite de conductividad definido en los ajustes de parámetros de TOC.	Investigue la causa de que la conductividad sea alta en el agua de muestra.
E-Temp alta	Temperatura superior al intervalo > 90 °C en C1.	Reduzca la temperatura de la entrada de muestras. Instale la bobina de acondicionamiento de muestras.
E-Temp baja	Temperatura detectada a < 2 °C en C1.	El usuario debe corregirlo.
E-TOC sobre intervalo	TOC > 3 ppm	
E-Calibración incompleta	La calibración no se ha guardado correctamente por un fallo de alimentación o una pérdida de comunicación mientras se guardaba.	Repita el proceso de calibración. El sensor volverá a funcionar automáticamente con la calibración anterior.

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

9 Accesorios y piezas de repuesto

Póngase en contacto con su oficina de ventas o representante local de Mettler-Toledo para obtener más información acerca de accesorios adicionales y piezas de repuesto.

9.1 Transmisor M800

Descripción	Ref.
Cable de conexión, 0,3 m (1 ft)	58 080 270
Cable de conexión, 1,5 m (5 ft)	58 080 271
Cable de conexión, 3,0 m (10 ft)	58 080 272
Cable de conexión, 4,5 m (15 ft)	58 080 273
Cable de conexión, 7,6 m (25 ft)	58 080 274
Cable de conexión, 15,2 m (50 ft)	58 080 275
Cable de conexión, 30,5 m (100 ft)	58 080 276
Cable de conexión, 45,7 m (150 ft)	58 080 277
Cable de conexión, 61,0 m (200 ft)	58 080 278
Cable de conexión, 91,4 m (300 ft)	58 080 279

9.2 Accesorios y piezas de repuesto del sensor 5000TOCi

Descripción	Ref.
Módulo de bomba	58 091 565
Kit, herramienta, sensor 4000TOC / 5000TOC (incluye llaves de 8 mm (5/16 in), 9,5 mm (3/8 in) y 11 mm (7/16 in) y destornillador acodado	58 091 520
Kit de montaje para tubería, tubería de 3,8 cm (1-1/2 in)	58 091 521
Kit de montaje para tubería, tubería de 5 cm (2 in)	58 091 522
Kit de montaje para tubería, tubería de 7,6 cm (3 in)	58 091 523
Kit de montaje para tubería, tubería de 10 cm (4 in)	58 091 524
Kit de calibración y prueba de idoneidad del sistema con sensor de conductividad Smart (el SST y los patrones de calibración se venden por separado)	58 091 559
Kit de calibración y prueba de idoneidad del sistema con sensor UniCond® (el SST y los patrones de calibración se venden por separado)	58 091 566
Adaptador, tubo de 6 mm (0,25 in) a tubo de 3 mm (0,125 in), tipo de compresión	58 091 540
Adaptador, tubo de 3 mm (0,125 in) de diámetro exterior x conector macho NTP de 6 mm (0,25 in)	58 091 541
Adaptador, tubo de 3 mm (0,125 in) de diámetro exterior x conector hembra NTP de 6 mm (0,25 in)	58 091 542
Adaptador, tubo de 3 mm (0,125 in) a tubo de 13 mm (0,5 in), tubería de acero inoxidable 316 (conexión Tri-Clamp 19 mm [0,75 in])	58 091 543
Conjunto de filtro, alcance máximo	58 091 550
Regulador de presión alta	58 091 552
Tubo de salida de acero inoxidable	58 091 553

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

9.3 Consumibles del sensor 5000TOCi

Descripción	Ref.
Fusible, 1,25 A, sensor PCB (para su uso en los modelos de 110 o 220 V CA)	58 091 519
Recambio de lámpara ultravioleta (cambio recomendado cada 4500 horas de funcionamiento)	58 091 513
Patrones de idoneidad del sistema (para usar con el kit de cal./SST, ref. 58 091 559 y 58 091 566)	58 091 526
Patrones de calibración (para usar con el kit de cal. / SST, ref. 58 091 559 y 58 091 566)	58 091 529
Combinación de patrones de calibración y SST (para usar con el kit de cal. / SST, ref.58 091 559 y 58 091 566; contiene 58 091 526 y 58 091 529)	58 091 537
Patrones de calibración para la calibración de amplio rango (Para usar con el kit de cal./SST, ref. 58 091 559 y 58 091 566)	58 091 568
Combinación de soluciones de calibración y SST para la calibración de amplio rango (para usar con el kit de cal. / SST, ref. 58 091 559 y 58 091 566; contiene 58 091 526 y 58 091 568)	58 091 569
Elemento de filtro, alcance máximo (paquete de 2)	58 091 551

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

10 Ajustes predeterminados del sensor 5000TOCi

Parámetros	Subparámetros	Valor	Unidad
Parámetros de autoequilibrio	Autoequilibrio activado / desactivado	Desactivado	
	Tiempo de pesaje de autoequilibrio	4500	Horas
	Límite de autoequilibrio	15	%
	Tiempo de lavado	15	Minutos
Parámetros de lámpara	Límite de vida útil de la lámpara	4500	Horas
Parámetros generales de TOC	Inicio automático activado / desactivado	Desactivado	
	Bloqueo del teclado de sensor Sí / No	No	
	Anular límite cond. Sí / No	No	
	Límite de conductividad	2,0	µS/cm

11 Especificaciones de 5000TOCi

Intervalo de medición	0,05 - 2000 µgC/L (ppbC)
Precisión	± 0,1 ppb C con TOC < 2,0 ppb (con calidad de agua > 15 MΩ-cm) ± 0,2 ppb C con TOC > 2,0 ppb y < 10,0 ppb (con calidad de agua > 15 MΩ-cm) ± 5 % de la medición con TOC >10,0 ppb (con calidad de agua de 0,5 a 18,2 MΩ)
Repetibilidad	± 0,05 ppb C < 5 ppb, ± 1,0 % > 5 ppb
Resolución	0,001 ppbC (µgC/L)
Duración del análisis	Continua
Tiempo de respuesta inicial	< 60 segundos
Tasa de actualización	1 segundo
Límite de detección	0,025 ppbC

Sensor de conductividad

Precisión de conductividad	±2 %, de 0,02 a 20 µS/cm; ±3 %, de 20 a 100 µS/cm
Precisión de la constante	2 %
Sensor de temperatura	Pt1000 RTD, Clase A
Precisión de temperatura	±0,25 °C

Requisitos del agua de la muestra

Temperatura	De 0 a 100 °C*
Tamaño de las partículas	<100 micras
Calidad mínima del agua	0,5 MΩ–cm (2 µS/cm), pH < 7,5 **
Caudal	20 ml/min
Presión	De 4 a 100 psig (de 0,3 a 6,9 bar) en la conexión de entrada ***

Especificaciones técnicas generales

Dimensiones totales	280 mm (11 in) an. x 188 mm (8,8 in) al. x 133 mm (5,25 in) prof.
Conexiones de la muestra	
Entrada	3 mm (0,125 in) de diámetro exterior (tubo de PTFE de 2 m [6 in] conforme con la FDA, incluido)
Salida	Tubo de drenaje de acero inoxidable (tubo flexible de 1,5 m [5 in] incluido)
Filtro de entrada	de acero inox. 316, en línea 60 micras
Peso	2,3 kg [5,0 lb]
Material de la carcasa	Plástico de policarbonato, ignífugo y resistente a los productos químicos y a la radiación ultravioleta UL # E75645, Vol.1, Conjunto 2, CSA # LR 49336
Piezas húmedas	Acero inox. 316 / cuarzo / PEEK / titanio / PTFE / silicona / FFKM
Temperatura ambiente / Humedad	De 5 a 50 °C / de 5 a 80 % de humedad, sin condensación
Requisitos de potencia	100-130 V CA o 200-240 V CA, 50 / 60 Hz, 25 W máximo
Montaje sobre pared	Montaje estándar con presillas incluidas
Montaje sobre tubería	Opcional, con accesorio de soporte para montaje sobre tubería (para tamaños nominales de tubería de 2,4 cm [1 in] a 10 cm [4 in])
Distancia máxima del sensor	91 m [300 ft]
Indicadores locales	Cuatro LED de Fallo, Error, Estado del sensor y Luz ultravioleta conectada
Índices / aprobaciones	Conforme a CE, UL y cUL (normas CSA) relacionadas. Sensores de conductividad y temperatura conformes con las normas de trazabilidad de NIST y ASTM D1125 y D5391. Cumple con el método estándar de ensayo ASTM D5173 para el seguimiento en línea de compuestos de carbono en agua por oxidación por luz ultravioleta.

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

* Las temperaturas superiores a 70 °C requieren una bobina para el acondicionamiento de la muestra, ref. 58 079 518 (incluida).
** Para las muestras de química de ciclo de centrales eléctricas, el pH se puede ajustar por medición tras cambiar los cationes.
*** Las presiones de proceso superiores a 5,9 bar (85 psig) requieren el regulador de alta presión opcional, ref. 58 091 552.

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

12 Certificado

Mettler-Toledo Thornton, Inc., 900 Middlesex Turnpike, Building 8, Billerica, MA 01821 (EE. UU.) ha obtenido la homologación de Underwriters Laboratories para los sensores de TOC del modelo 5000TOCi. Cuentan con la marca cULus Listed, lo que significa que los productos han sido evaluados según las normas ANSI/UL y CSA aplicables para su uso en EE. UU. y Canadá.

CE

Declaración de conformidad

Nosotros,
Mettler-Toledo Thornton, Inc.
900 Middlesex Turnpike, Building 8
Billerica, MA 01821, Estados Unidos
declaramos, bajo nuestra exclusiva responsabilidad, que el producto:
Sensor 5000TOCi

al que se refiere la presente declaración, es conforme con las siguientes normas europeas, armonizadas y publicadas en la fecha de esta declaración:

Emisiones CEM: EN 55011, clase A;

Emisiones e inmunidad CEM: EN 61326-1 2006, requisitos CEM de control de las mediciones y el equipo de laboratorio;

Seguridad: EN 61010-1:2010

CONFORMIDAD CON UL

EE. UU.	UL61010-1 Equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorios
CAN / CSA	CSA 22.2 N.º 61010-1

c UL ® LISTED

13 Garantía

METTLER TOLEDO garantiza que este producto estará libre de desviaciones significativas en sus materiales y mano de obra durante un período de un año a partir de la fecha de compra. En caso de que sea necesaria una reparación que no se derive de un abuso o mal uso durante el período de garantía, devuelva el producto enviándolo a portes pagados y la reparación se realizará sin ningún coste por su parte. El departamento de atención al cliente de METTLER TOLEDO determinará si el problema del producto se debe a algún tipo de desviación o a un mal uso por parte del cliente. Los productos fuera del período de validez de la garantía se repararán por un precio fijado.

La garantía arriba expuesta es la única garantía que ofrece METTLER TOLEDO y sustituye a cualquier otra garantía, explícita o implícita, incluidas, aunque sin limitarse a ellas, las garantías implícitas de comerciabilidad e idoneidad para un propósito concreto. METTLER TOLEDO no se hará responsable de ninguna pérdida, gasto o daño causado, al que se haya contribuido o que surja de los actos u omisiones del comprador o de terceros, tanto si son resultado de negligencia como de cualquier otro tipo. La responsabilidad de METTLER TOLEDO por cualquier causa o acción no podrá superar en ningún caso el coste del artículo que ha dado lugar a la reclamación, tanto si esta se basa en un contrato, una garantía, una indemnización o una responsabilidad extracontractual (incluida la negligencia).

© 05/14 Mettler Toledo Thornton
Impreso en EE. UU.

Estructuras comerciales de METTLER TOLEDO

Ventas y servicio técnico:

Australia
Mettler-Toledo Ltd.
220 Turner Street
Port Melbourne
AUS-3207 Melbourne/VIC
Teléfono +61 1300 659 761
Fax +61 3 9645 3935
Correo electrónico info.mtaus@mt.com

Austria
Mettler-Toledo Ges.m.b.H.
Südrandstraße 17
A-1230 Viena
Teléfono +43 1 604 19 80
Fax +43 1 604 28 80
Correo electrónico
infoprocess.mtat@mt.com

Brasil
Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.
Avenida Tamboré, 418
Tamboré - Barueri – SP - Brasil
06460-000
Teléfono +55 11 4166 7444
Fax +55 11 4166 7401
Correo electrónico
mettler@mettler.com.br
service@mettler.com.br

China
Mettler-Toledo Instruments
(Shanghai) Co. Ltd.
589 Gui Ping Road
Cao He Jing
CN-200233 Shanghái
Teléfono +86 21 64 85 04 35
Fax +86 21 64 85 33 51
Correo electrónico
mtcs@public.sta.net.cn

Croacia
Mettler-Toledo d.o.o.
Mandlova 3
HR-10000 Zagreb
Teléfono +385 1 292 06 33
Fax +385 1 295 81 40
Correo electrónico mt.zagreb@mt.com

República Checa
Mettler-Toledo s.r.o.
Trebohosticka 2283/2
CZ-100 00 Praga 10
Teléfono +420 2 72 123 150
Fax +420 2 72 123 170
Correo electrónico sales.mtcz@mt.com

Dinamarca
Mettler-Toledo A/S
Naverland 8
DK-2600 Glostrup
Teléfono +45 43 27 08 00
Fax +45 43 27 08 28
Correo electrónico info.mtdk@mt.com

Francia
Mettler-Toledo
Analyse Industrielle S.A.S.
30, Boulevard de Douaumont
BP 949
F-75829 París Cedex 17
Teléfono +33 1 47 37 06 00
Fax +33 1 47 37 46 26
Correo electrónico mtpro-f@mt.com

Alemania
Mettler-Toledo GmbH
Prozeßanalytik
Ockerweg 3
D-35396 Gießen
Teléfono +49 641 507 333
Fax +49 641 507 397
Correo electrónico prozess@mt.com

Gran Bretaña
Mettler-Toledo LTD
64 Boston Road, Beaumont Leys
GB-Leicester LE4 1AW
Teléfono +44 116 235 7070
Fax +44 116 236 5500
Correo electrónico
enquire.mtuk@mt.com

Hungría
Mettler-Toledo Kereskedelmi KFT
Teve u. 41
HU-1139 Budapest
Teléfono +36 1 288 40 40
Fax +36 1 288 40 50
Correo electrónico mthu@axelero.hu

India
Mettler-Toledo India Private Limited
Amar Hill, Saki Vihar Road
Powai
IN-400 072 Mumbai
Teléfono +91 22 2857 0808
Fax +91 22 2857 5071
Correo electrónico sales.mtin@mt.com

Italia
Mettler-Toledo S.p.A.
Via Vialba 42
I-20026 Novate Milanese
Teléfono +39 02 333 321
Fax +39 02 356 2973
Correo electrónico
customercare.italia@mt.com

Japón
Mettler-Toledo K.K.
Process Division
6F Ikenohata Nisshoku Bldg.
2-9-7, Ikenohata
Taito-ku
JP-110-0008 Tokio
Teléfono +81 3 5815 5606
Fax +81 3 5815 5626
Correo electrónico
helpdesk.ing.jp@mt.com

Malasia
Mettler-Toledo (M) Sdn Bhd
Bangunan Electroscon Holding, U 1-01
Lot 8 Jalan Astaka U8/84
Seksyen U8, Bukit Jelutong
MY-40150 Shah Alam Selangor
Teléfono +60 3 78 44 58 88
Fax +60 3 78 45 87 73
Correo electrónico
MT-MY.CustomerSupport@mt.com

México
Mettler-Toledo S.A. de C.V.
Ejército Nacional #340
Col. Chapultepec Morales
Del. Miguel Hidalgo
MX-11570 México D.F.
Teléfono +52 55 1946 0900
Correo electrónico ventas.lab@mt.com

Polonia
Mettler-Toledo (Poland) Sp.z.o.o.
ul. Poleczki 21
PL-02-822 Varsovia
Teléfono +48 22 545 06 80
Fax +48 22 545 06 88
Correo electrónico polska@mt.com

Rusia
Mettler-Toledo Vostok ZAO
Sretenskij Bulvar 6/1
Office 6
RU-101000 Moscú
Teléfono +7 495 621 56 66
Fax +7 495 621 63 53
Correo electrónico inforus@mt.com

Singapur
Mettler-Toledo (S) Pte. Ltd.
Block 28
Ayer Rajah Crescent #05-01
SG-139959 Singapur
Teléfono +65 6890 00 11
Fax +65 6890 00 12
+65 6890 00 13
Correo electrónico precision@mt.com

Eslovaquia
Mettler-Toledo s.r.o.
Hattalova 12/A
SK-83103 Bratislava
Teléfono +421 2 4444 12 20-2
Fax +421 2 4444 12 23
Correo electrónico predaj@mt.com

Eslovenia
Mettler-Toledo d.o.o.
Pot heroja Trtnika 26
SI-1261 Liubliana-Dobruja
Teléfono +386 1 530 80 50
Fax +386 1 562 17 89
Correo electrónico
keith.racman@mt.com

Corea del Sur
Mettler-Toledo (Korea) Ltd.
Yeil Building 1 & 2 F
124-5, YangJe-Dong
SeCho-Ku
KR-137-130 Seúl
Teléfono +82 2 3498 3500
Fax +82 2 3498 3555
Correo electrónico Sales_MTKR@mt.com

España
Mettler-Toledo S.A.E.
c/ Miguel Hernández, 69-71
ES-08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona)
Teléfono +34 93 223 76 00
Fax +34 93 223 76 01
Correo electrónico bcn.centralita@mt.com

Suecia
Mettler-Toledo AB
Virkesvägen 10
Box 92161
SE-12008 Estocolmo
Teléfono +46 8 702 50 00
Fax +46 8 642 45 62
Correo electrónico sales.mts@mt.com

Suiza
Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH
Im Langacher
Postfach
CH-8606 Greifensee
Teléfono +41 44 944 45 45
Fax +41 44 944 45 10
Correo electrónico salesola.ch@mt.com

Tailandia
Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
272 Soi Soonvijai 4
Rama 9 Rd., Bangkapi
Huay Kwang
TH-10320 Bangkok
Teléfono +66 2 723 03 00
Fax +66 2 719 64 79
Correo electrónico
MT-TH.ProcessSupport@mt.com

Estados Unidos / Canadá
Mettler-Toledo Ingold, Inc.
900 Middlesex Turnpike, Bldg. 8
Billerica, MA 01821, Estados Unidos
Teléfono +1 781 301 8800
Teléfono gratuito +1 800 352 8763
Fax +1 781 271 0681
Correo electrónico mtprous@mt.com
ingold@mt.com

Mettler-Toledo Thornton, Inc.
900 Middlesex Turnpike, Bldg. 8
Bedford, MA 01730 (EE. UU.)
Teléfono +1 781 301 8600
Teléfono gratuito +1 800 510 7873
Fax +1 781 301 8701
Correo electrónico thornton.info@mt.com

ISO 9001 certified
ISO 14001 certified

Diseñado, fabricado y supervisado
de conformidad con
ISO 9001 / ISO14001

c UL LISTED

www.mt.com

Sujeto a modificaciones técnicas.
© Mettler-Toledo Thornton, Inc.
05/14 Impreso en EE. UU.
58 130 246 Rev. B

Mettler-Toledo Thornton, Inc.
900 Middlesex Turnpike, Bldg. 8
Billerica, MA 01821
Tel. +1-781-301-8600, Fax +1-781-301-8701